

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

No. 38.

16 September 1916.

13^e Jrg.

INHOUD: Supplement 1917 van Chem. Jaarboekje 1915-'16. — Mededeelingen van den Redacteur. — G. DE CLERCQ, Techniek en Universiteit. — Dr. W. P. JORISSEN, Een gewijzigde tensimeter. — Mevr. Dr. T. POLAK—VAN DER GOOT, Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam: Vergadering van 27 Mei 1916. — Boekaankondigingen. — Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Vraag en aanbod. — Ingekomen verhandelingen. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Correspondentie. — Ingezonden: A. VOSMAER, ing., Vuurvast materiaal.

Supplement 1917 van Chemisch Jaarboekje 1915-16.

Het voornemen bestaat, op 1 Januari 1917 te doen verschijnen een supplement 1917 van Chemisch Jaarboekje 1915-16. Dit supplement zal, behalve een kalender, een opgaaf van vacanties en een lijst van internationale atoomgewichten, de noodige *aanvullingen* en *verbeteringen* bevatten van de andere rubrieken. Men wordt nu verzocht *zoo spoedig mogelijk* op- en aanmerkingen nopens den inhoud van Chemisch Jaarboekje 1915-16 te willen zenden aan ondergeteekende.

Verbeteringen van de ledenlijst gelieve men echter te zenden aan Dr. P. A. MEERBURG, Drift 14, Utrecht.

W. P. JORISSEN.

Mededeelingen van den Redacteur.

Lezers van het Chem. Weekblad wordt vriendelijk verzocht, steeds in de rubriek „Personalialia” na te zien, of hun lotgevallen (examens, benoemingen, enz.) daar zijn opgenomen. Mochten deze n.l. aan den Redacteur ontgaan zijn, dan verplicht men hem zeer met de mededeeling er van. Ook medewerking aan de rubriek „Nederl. Bibliografie” wordt dringend verzocht.

De nieuwe rubriek „Referaten van publicaties van Nederlandsche chemici” wordt in den jaargang 1917 geopend.

Het Chemisch Weekblad wordt steeds des Donderdags afgedrukt. Opgaven voor de rubriek „Personalialia”, die men in de eerstvolgende aflevering geplaatst wenscht te zien, behooren uiterlijk des Woensdag in het bezit van den Redacteur te zijn.

TECHNIEK EN UNIVERSITEIT

DOOR

G. DE CLERCQ.

Bij het universitaire onderwijs in de chemie wordt te weinig rekening gehouden met de eischen van de maatschappij¹⁾.

De eerste plicht, die op elk universitair gevormd man rust, is om na zijn intrede in de praktijk de ervaringen, die hij hierin opdoet en de tekortkomingen in de studie, die voor hem duidelijk worden, terug te voeren tot de universiteiten.

Om deze reden is een enquête, ingesteld onder de voormannen der praktijk-chemici, zoo bij uitstek geschikt om nieuwe gezichtspunten te openen op het gebied der chemische opleiding.

In Amerika, waar de groote drang naar nauwere aaneensluiting tusschen de opleiding en de praktijk in den laatsten tijd sterk op den voorgrond is getreden, is men op dezen weg voorgegaan en de vele gezichtspunten, die deze enquête ons speciaal van mannen uit de praktijk heeft gebracht, zijn voor mij een aanleiding geweest, om een kort referaat te geven van het daar behandelde.

De stelling, die ik aan het hoofd van dit artikel heb geplaatst, bewijst, dat ook hier te lande de zucht naar een betere samenwerking merkbaar wordt en onze industriën zijn rijk genoeg aan goede krachten, om langs dezen zelfden weg het vraagstuk op te lossen.

Dr. W. H. NICHOLS heeft een overzicht gegeven van de verschillende verhandelingen, die naar aanleiding van deze kwestie zijn ingekomen bij de afdeling New York van de American Chemical Society²⁾.

Hij leidt deze samenvatting in met een voorbeeld uit zijn eigen carrière :

„Toen ik jong was, kwamen zij, wien de zorg voor mijn toekomst was toevertrouwd, tot de conclusie, dat ik voor een commercieele taak absoluut ongeschikt was en dat het eenige, waarin ik wellicht nog iets zou kunnen presteeren, een professoraat was, dat ik niet nader wil aanduiden. Hieruit blijkt, dat een professor in die dagen werd beschouwd als een soort vervelend mensch, wiens taak was, de ge-

1) R. T. A. MEES, Proefschrift, Stelling 13, Utrecht 1916.

2) The Journal of Industr. and Engin. Chem. 1916, 441-451.

dachten te doceeren, die andere hoogleeraren voor hem in boeken hadden neergelegd en ook somwijlen, als zijn eigen werk dit mogelijk maakte, wat zelden het geval was, de resultaten van eigen onderzoekingen te bespreken.

Ik voor mij had daarentegen een geheel andere meening en zag, gesteld ik aanvaardde deze ongeschiktheid van mijn persoon voor zakenleven, hierin geen reden waarom ik in de keuze mijner betrekking beperkt zou zijn. Zonder verder iemands advies te vragen, trachtte ik geheel op eigen instigatie zoo goed mogelijk een opleiding te krijgen als technisch chemicus, een richting waarin reeds toentertijd velen streefden.

Direct na het beëindigen van mijn studie betrad ik het gebied der techniek. En aldra was een der eerste ervaringen, die ik in mijn praktijk opdeed, dat de hoogleeraren aan de universiteiten verscheidene dingen moesten weten, die ik niet wist."

Inderdaad kwam NICHOLS ertoe, zooals hij vertelt, gedurende zijn langjarige praktijk verschillende professoren te consulteeren, waar zijn eigen kennis te kort schoot.

De groote expansie der chemie in de laatste jaren heeft van den hedendaagschen chemicus een zuiveren specialist gemaakt, gespecialiseerd op een meestal zeer eng begrensde gebied.

Vandaar dan ook, dat de professoren zelve en niet de universiteiten, waaraan deze verbonden zijn, het vraagstuk der samenwerking met de industrie moeten oplossen.

NICHOLS brengt hier het individueele sterk op den voorgrond, iets wat m. i. altijd eenig gevaar met zich draagt op wetenschappelijk gebied. Onwillekeurig zal elke universiteit min of meer onder den invloed komen van de professoren, die er meerdere jaren een krachtige leiding aan hebben gegeven. De inrichting der laboratoria, het speciale der onderzoekingen, al deze factoren worden door de leiders beïnvloed.

M. i. mag men dan ook alleen het individu naar voren brengen, wanneer de methode der schoolvorming door de hoogleeraren wordt voorgestaan, omdat anders met het verlies van het individu het geheel ineenstort.

Een punt van groot gewicht is het gemis der universiteiten aan selectievermogen. Elke universiteit is verplicht zijn poorten te openen voor een ieder, die deze wenscht binnen te treden. NICHOLS vertelt, hoe hij bij name de menschen zou kunnen noemen, die de kosten en moeite niet waard zijn, gedurende hunne universitaire opleiding aan hen besteed.

Hij adviseert daarom de studenten na het eerste studiejaar te sorteeren en hen, die blijk gegeven hebben niet voor een ernstige studie te deugen, te dwingen de universiteiten te verlaten.

Hier gaat NICHOLS dus min of meer mee met OSTWALD, die in 1907 op een lezing te Amsterdam gezegd heeft, dat zij die voor hun 26^e jaar niet beroemd waren het nooit meer werden ¹⁾.

M. i. zullen betrekkelijk weinig praktijkmannen het met NICHOLS eens zijn. In de praktijk gaat de stoere werker boven het jeugdgenie.

De a. s. chemici moeten gedurende hunne studie meewerken tot het verkrijgen van een dosis zelfstandigheid, omdat hunne intrede in de praktijk geheel anders is dan die der overige ingenieurs. Werktuigkundige, civiele en electrotechnische ingenieurs werken meestal na hunne studie eenige jaren mee aan een groot werk onder leiding van geoefende oudere ingenieurs. De chemische ingenieur daarentegen staat direct alleen voor het oplossen van dikwerf de moeilijkste vraagstukken.

NICHOLS voegt hieraan toe, dat hij zich nooit heeft kunnen begrijpen hoe zoovele jongelui hunne examina kunnen afleggen, zonder dat zij eenig begrip van hun toekomst hebben of ook maar eenigszins weten, welke richting zij uit zullen gaan. Te denken, zoo zegt hij, dat de geheele studietijd dient om zichzelf voor het verdere leven klaar te maken zonder dat er een speciale lijn doorloopt, lijkt op het eerste gezicht een onmogelijkheid en toch is het bij velen zoo.

Wanneer de universiteit de industrie zal bijstaan, moet een oplossing gevonden worden, waardoor niet alleen de handigheid van den practicus benuttigd kan worden, wat vrij gemakkelijk is, maar ook uit de prestaties van den zuiveren theoreticus voordeel getrokken wordt en dit is niet gemakkelijk.

Tot slot wijdt NICHOLS eenige woorden aan de rol, die de kennis der eigen taal in de praktijk inneemt. Volgens zijne uitingen laat deze bij vele studenten zeer veel te wenschen over ²⁾.

Uit de hierop volgende opsomming van de wijze, waarop de verschillende memoranten de oplossing zien en wenschen, wil ik slechts enkele punten aanstippen, die zich min of meer aan de toestanden hier te lande aanpassen. Prof. MACLAURIN stelt aan de industriën de vraag:

¹⁾ De levensloop van BISMARCK is b.v. in tegenspraak met deze stelling. Men zie hieromtrent ook de belangrijke beschouwingen van Prof. Dr. H. J. HAMBURGER, Weekbl. voor Gymn. en Middelb. onderw. 1916, 1592.

²⁾ Men zie hieromtrent voor ons land: Prof. Dr. E. COHEN, Pia Vota, Utrecht, 1916.

„Vertel ons zelve wat gij noodig hebt.”

Prof. TALBOT is van meening, dat de universiteiten in zeer veel belangrijke onderdeelen tekort schieten, in hoofdzaak in de leer, hoe men met zijn medemenschen moet omgaan.

Ook m. i. terecht merkt NICHOLS hiertegen op, dat men van de universiteiten niet alles kan verwachten en dat men hen, die hun studie ten einde hebben gebracht, wel zooveel energie kan toedenken, dat zij deze levensondervinding in de praktijk opdoen. Dit is een van de groote elementen in de opvoeding, die iemand eerst goed leert, nadat hij de universiteit verlaten heeft en moet worstelen tegen hen, die geen belang hebben bij zijn succes, doch hem alleen maar apprecieeren, voorzoover hij zichzelf nuttig weet te maken ten dienste van hunne zaak.

Het geheele leven tot den dood toe is immers een leerschool.

Een groot heil verwacht Prof. TALBOT van het practisch werken der studenten in fabrieken gedurende hunne vacanties. NICHOLS zegt, dat deze instelling dikwijls een groote plaag is gebleken voor vele bedrijven.

Ook hier te lande heeft men de toeschietelijkheid, die hiervoor van de zijde der fabrikanten bestond, allengs zien verminderen. De meerdere specialisatie en grootere mate van geheimhouding, gepaard aan het eenigszins lastige van het feit, om gedurende eenige maanden van het jaar menschen in het bedrijf te moeten dulden, die door hun onervarenheid in den omgang met werklieden dikwijls meer bederven dan het bedrijf vooruithelpen, hebben de fabrikanten hiervan eenigszins afkeerig gemaakt. De groote fabrieken zijn geen instellingen van paedagogischen aard en daarom verwacht NICHOLS meer heil van vacantiewerk in fabrieken van algemeenen aard, zooals b.v. hier te lande op de gasfabrieken geschiedt.

WITT heeft indertijd een oplossing hiervoor voorgesteld, die zeker de moeite waard is om nader te worden overwogen. Hij stelt n.l. voor, om de chemische studenten ter aankweeking van hun algemeene experimenteele handigheid eenigen tijd op een machinefabriek te laten werken ¹⁾.

Een voorname rol speelt bij de verschillende memorantten de vraag, of de industrie al dan niet verplicht is hare vindingen te publiceeren.

Volgens Prof. WALKER neemt de industrie een zoo groote geheimzinnigheid met hare problemen niet in acht, omdat zij geen ver-

¹⁾ O. N. WITT, Ueber die Ausbildung der Chemiker für die Technik. Phys. Zeitschr. 1901, 640, 653.

trouwen in de universiteiten heeft, doch alleen, omdat zij meent, deze problemen met een eminenten staf van werkers in eigen boezem te kunnen oplossen.

De industrie heeft van het begin van hare meerdere ontwikkeling af steeds ernaar gestreefd, om haar bedrijf onafhankelijk van elken buitenstaanden factor te maken.

Typisch is, dat een Amerikaan als NICHOLS hier zelfs de stelling verkondigt:

Ik ben het volkomen met Prof. WALKER eens, dat geen enkel wetenschappelijk man tevreden is met een alleen geldelijke belooning van zijn werk.

Direct hieraan sluit de discussie van M. T. BOGERT, die zegt, dat een gevolg van de angstvalligheid, waarmede de fabrieken hunne ontdekkingen geheimhouden, is, dat werkers aan de universiteiten zich bezighouden met problemen, waarvan de oplossing reeds lang in een fabriekslaboratorium is gevonden en geheim gehouden wordt. BOGERT tracht het onlogische van deze geheimhouding aan te toonen met het voorbeeld, dat nieuw gevonden analysemethoden wel altijd gepubliceerd worden. Hij doet een beroep op de fabrikanten, om tenminste die werkwijzen, die zij eens hebben gevolgd en thans verlaten, nog te publiceeren.

De universiteit en de techniek, vervolgt hij, moeten samengaan in het oplossen der problemen, zoodat het theoretische werk niet achterblijft. Een universiteit, die in haar laboratorium alleen technische vraagstukken laat uitwerken, wordt een fabriekslaboratorium gelijk.

De fabrieken mogen het werk der universiteiten op zuiver wetenschappelijk gebied niet verslappen door het in een andere richting te willen drijven, doch zij moeten het aanvullen door hun persoonlijke kennis ten dienste van het algemeen te stellen. Door het beschikbaar stellen van materialen kan de industrie vaak aan de universiteiten de behulpzame hand bieden.

Op deze wijze wordt het duidelijk:

Voor den fabrikant, in welke richting zijn industrie nog voor uitbreiding door chemisch onderzoek vatbaar is,

voor de universiteiten, welke problemen het dichtst staan bij de onderzoekingen, waartoe hunne laboratoria ingericht zijn.

Menig laboratorium zou zich met animo op dergelijke problemen toeleppen, indien zij deze kende. De meeste studenten zijn buitengewoon verzot op dit soort onderzoekingen, maar de hoogleeraar is meestal niet op de hoogte van de bijproducten, die bij de fabricage

verloren gaan. Juist een nadere studie van deze bijproducten leidt dikwijls tot het vinden van een werkwijze om nuttige dingen te maken van producten, die men vroeger als waardeloos beschouwde.

B. L. MURRAY zegt, dat we, waar heden ten dage mannen uit de praktijk colleges geven, deze situatie ook mogen omkeeren en de professoren college laten geven aan de industriën. Op congressen is hiervoor een mooie gelegenheid.

E. H. HOOKER verhaalt van een idee, dat ook hier te lande nog steeds slecht begrepen wordt, n.l. hoe het velen een ramp lijkt, wanneer een jongmenschen een jaar verliest tijdens zijn studie. Het is, zoo zegt hij, het lot der armeren om geld te verdienen voor de verdere studie, door af en toe hunne studie te onderbreken en in de praktijk te gaan. En toch heeft de ondervinding geleerd, dat zij, die dezen weg meestal gedwongen volgen, zeer veel voor hebben op hun tijdgenooten, die continu doorgestudeerd hebben.

Tot slot wil ik een opsomming geven van de wijze, waarop de verschillende leiders zich de oplossing der kwestie voorstellen:

Zomerwerk door studenten op fabrieken.

Meerdere publicatie van hare onderzoekingen door de industrie.

Instellen van een commissie van professoren, die de industrie advies geeft.

Instellen van een commissie van industrieel chemici, die de universiteiten adviseert.

Colleges aan de universiteiten door industriechemici.

De industrie laat hare chemici op de universiteitslaboratoria werken, op hare kosten en stelt de materialen voor het onderzoek beschikbaar. (Researchfellowship).

Het oprichten van een gemeenschappelijk instituut voor onderzoek door de industrie.

Wanneer we nu alles samenvatten, moeten we na het lezen van het vele belangrijke, dat de discussies inhouden, toch tot de conclusie komen, dat deze kwestie nog zeer ver van een oplossing af is.

Waar en de universiteiten en de industrie elk op zichzelf zulke geweldige afmetingen gaan aannemen, dat een studie van deze twee in alle onderdeelen zeer veel tijd eischt, zal een nuttige schakel niet spoedig gevonden worden. Degene, die dezen band wil vinden, moet alle factoren, die en op de universiteiten en op de industriën een gunstigen of ongunstigen invloed uitoefenen, zeer goed kennen en daarna met een buitengewoon combinatievermogen beide vereenigen.

Zeker is, dat de onbekende schrijver van de volgende zinssneden ¹⁾ een zeer goeden kijk op het geheel heeft gehad :

„Een der voornaamste functies van een cursus in de chemische ingenieurswetenschappen is, mannen te kweken, die ten slotte geschikt zullen zijn, om na hunne schoolopleiding een belangrijk aandeel te nemen in het ontwikkelen, tot bloei brengen en besturen van fabrieken en procédés langs wetenschappelijke en economische banen.

„Ingenieurs en bedrijfsleiders worden van geleidelijk getrainde gepromoveerden alleen gevormd door een regelmatig evolutieproces, waarin het oordeel rijpt, de ondervinding zich ontwikkelt, de kracht toeneemt en het nog ongedefineerd begrip wordt verkregen, dat voortspruit uit het bijeengaren van ondervinding. Een begrip, dat meestal pas verkregen wordt ten koste van zeer veel tijd.

„De scholen geven zich niet de pretentie van geroutineerde ingenieurs of bedrijfsleiders de wereld in te zenden, maar geven een fundament, waaruit deze door goede leiding kunnen ontstaan.

„Kortom, de opleiding tot industrieel is een zeer omvangrijke taak, die, als zij slaagt, met vergeefelijken trots als een kunststuk kan worden beschouwd.”

Ten slotte wil ik niet nalaten te vermelden, dat de bibliotheek der N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken alhier mij in staat gesteld heeft van de gerefereerde publicaties kennis te nemen.

Eindhoven, Juli 1916.

EEN GEWIJZIGDE TENSIMETER.

Bij den bekenden differentiaaltensimeter van BREMER-FROWEIN-VAN 'T HOFF ²⁾ is het steeds noodig de luchtcorrectie(s) te bepalen ³⁾. Wel wordt de meetvloeistof (paraffine-olie, raapolie, enz.) vooraf of (en) tijdens het leegpompen verwarmd en tracht men ook uit het kristalwaterhoudende zout of de oplossing, waarvan men de dampspanning wenscht te meten, de lucht zooveel mogelijk te verwijderen, maar volledig gelukt dit meestal niet. Vooral indien het te onderzoeken hydraat een laag smeltpunt heeft, kan verwarming tijdens het leegpompen niet worden toegepast.

¹⁾ The Journal of Industr. and Engin. Chem. 1916, 2.

²⁾ J. H. VAN 'T HOFF, Vorlesungen über Bildung und Spaltung von Doppelsalzen, 1897, 45.

³⁾ Vergelijk Chem. Weekbl. 11, 969 (1914).

De luchtcorrectie is begrijpelijkerwijs het meest hinderlijk, indien de dampspanning of het dampspanningsverschil, welke men meten wil, klein zijn. Als voorbeeld moge genoemd worden het dampspanningsverschil tusschen verzadigde oplossingen van $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ en $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O} + \text{Mn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$, dat kleiner is dan 0.1 mM.kwik.

Om het bezwaar van het aanbrengeen eener luchtcorrectie te ontgaan, is de volgende tensimeter samengesteld (fig. 1).

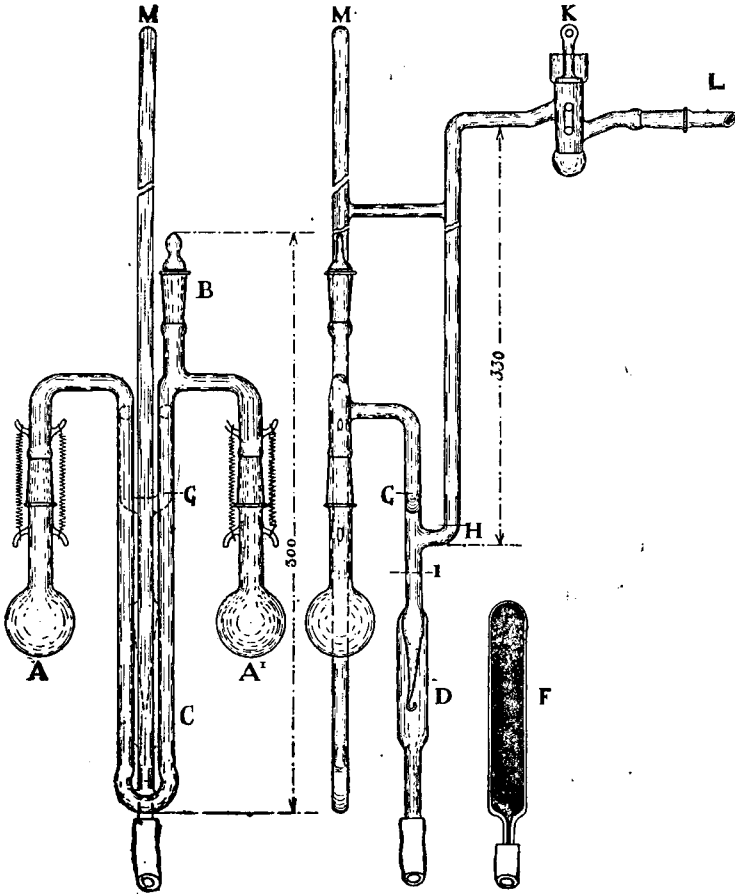


Fig. 1.

De oplossingen, waartusschen het dampspanningsverschil moet worden bepaald, bevinden zich in de bolletjes A en A'. In den manometer C is door het buisje B (dat met een stop wordt gesloten) de vooraf verwarmde meetvloeistof (paraffine-olie) gebracht. Door middel van het slijpstuk L wordt de tensimeter verbonden met den kwikluchtpomp, bijv. een volgens GEISSLER.

Bij het leegpompen laat men het van boven dichtgesmolten kwik-reservoir F (dat door een dikwandige caoutchoucslang van ongeveer 50 cM. lengte met het toestel verbonden is) zoover dalen, dat het kwik in het toestel beneden den luchtvanger D staat. Is voldoende leeggepompt, dan wordt de kraan met kwikafsluiting K gesloten en wordt het reservoir F zoover opgeheven, dat het kwik stijgt tot H en dus een tweede afsluiting (die nu beneden het waterniveau in den thermostaat ligt) teweeg brengt. Indien mogelijk, laat men L met den luchtpomp verbonden.

A en A' staan nu nog met elkaar in verbinding. Heft men het reservoir verder omhoog, dan kan men het kwik tot G laten stijgen, waardoor A en A' van elkaar gescheiden worden. Zoodra het spanningsverschil, door den olie-manometer aangewezen, constant is geworden, leest men het af. Daar intusschen uit de oplossingen of zouthydraten in A en A' een verschillende hoeveelheid lucht kan zijn ontweken, laat men het reservoir F weer een weinig dalen. De verbinding tusschen A en A' vindt plaats en de lucht kan zich over beide verdeelen. (Men kan desgewenscht ook nog eens leegpompen, na het kwik beneden H te hebben doen dalen.) Heft men nu F weer een weinig op, dan worden A en A' opnieuw gescheiden en kan men het spanningsverschil op C nog eens aflezen. Men herhaalt deze bewerkingen, totdat men een constante aflezing verkrijgt.

Het geheele toestel bevindt zich, tot dicht bij de horizontale buis met kraan K, onder water in een thermostaat volgens HERWIG¹⁾. Reservoir F is bevestigd aan een koord, dat buiten den thermostaat kan worden vastgemaakt. De staaf M veroorlooft het toestel vast te klemmen.

Worden de metingen langen tijd voortgezet, dan blijkt het nut van den luchtvanger D. Uit de caoutchoucslang ontwijkt langzamerhand een weinig lucht, die zich in D verzamelt en niet in den tensimeter kan geraken.

Wil men de kans, dat op den duur te veel lucht in D geraakt (waarop de qualiteit van de slang invloed heeft), vermijden, dan kan men den tensimeter als volgt wijzigen:

Men brengt bij I een slijpstuk aan, laat luchtvanger, caoutchoucslang en reservoir F vervallen en vervangt deze door de inrichting, die in fig. 2 is afgebeeld.

De lange buis wordt door een opening (buisje) in den bodem van den thermostaat gebracht en daar waterdicht bevestigd. De buis is

¹⁾ Zie Chem. Weekbl. 11, 972 (1914).

vastgesmolten aan een klein kwikreservoir, dat door een buisje N van kwik kan worden voorzien. De buis is zoo lang, dat bij het leegpompen van den tensimeter, waarbij kraan P geopend is, het kwik tot dicht bij H stijgt. Is het ledigpompen afgeloopen, en is kraan K gesloten dan kan men met behulp van het handpompje R het kwik gemakkelijk tot H of (en) G laten stijgen. Kraan P wordt dan gesloten en veroorzaakt later weer het dalen van het kwik beneden G en H.

Wil men den tensimeter uit den thermostaat nemen, dan laat men met behulp van een kraan of hevel het waterniveau zoover dalen, totdat het slijpstuk I vrij is gekomen. Men opent dan kraan P en laat door kraan K lucht in den tensimeter.

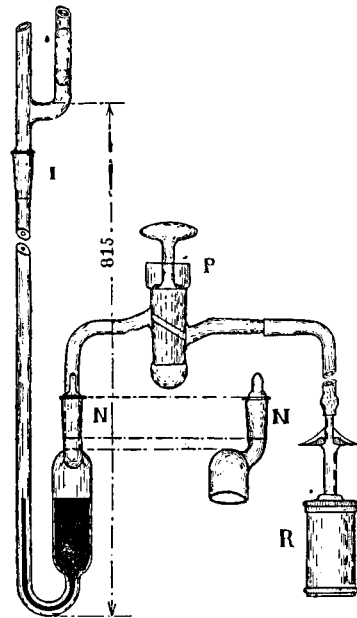


Fig. 2.

Men kan den beschreven tensimeter ook gebruiken om de verandering van de dampspanning na te gaan bij wateronttrekking aan de oplossing of het hydraat. Men maakt dan een der bolletjes een weinig grooter en vult het met sterk zwavelzuur. Men kan nu door deze stof, na het kwik beneden G te hebben doen dalen, telkens water laten opnemen uit het andere bolletje en, na opheffing van het kwik, de spanning aflezen. Zoo noodig kan het bolletje met zwavelzuur van tijd tot tijd gewogen worden.

Leiden, Sept. 1916.

W. P. JORISSEN.

**Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.
Vergadering van 27 Mei 1916.**

W. REINDERS. „*Het stelsel ijzer-koolstof-zuurstof.*”

Met behulp van hetgeen bekend is aangaande de evenwichten in de drie binaire stelsels worden de verschillende dissociatie-evenwichten afgeleid, die mogelijk zijn bij verschillende temperaturen in het stelsel Fe-C-O.

De isothermen voor temperaturen beneden 700° , tusschen 700° en 880° , en tusschen 880° en 1100° worden afgeleid en hieruit de overeenkomstige p-x-diagrammen. De p-T-lijnen der verschillende dissociatie-evenwichten zijn gedeeltelijk door vroegere onderzoekers bepaald.

Het beloop van de projectie der vierphasenlijnen op het T-x-vlak wordt aangegeven, eveneens het verloop der verschillende divariante evenwichten met de temperatuur bij constanten druk.

W. REINDERS. „*Dubbelbrekende kolloïdale oplossingen.*”

De anisotropie, die een vanadiumoxyde-sol vertoont bij roeren, is als een gevolg van de anisotropie der V_2O_5 -deeltjes zelf te beschouwen. Ze wordt sterker, wanneer de ultramicroscopische deeltjes door verhitting der sol gegroeid zijn, waarbij tevens de viscositeit der oplossing toeneemt. De versch bereide sol is niet dubbelbrekend. De groei der V_2O_5 -ultramicrotonen kon niet tot microscopische afmetingen voortgezet worden.

Van de kristalliseerbare stoffen PbI_2 en $HgCl$ konden, door bereiding in tegenwoordigheid van gelatine als schutcolloïd, colloïdale oplossingen verkregen worden, die bij beweging, evenals de V_2O_5 -sol, dubbelbrekend werden en waarin de ultramicrotonen uit kleine kristallen bestonden. In analogie hiermee worden ook de V_2O_5 -ultramicrotonen als microkristallen beschouwd.

H. J. WATERMAN. „*De stofwisseling van Aspergillus niger.*”

De hoeveelheden koolstof, waterstof + zuurstof, stikstof en fosfor, in jong materiaal van *Aspergillus niger* aanwezig, nemen bij het ouder worden geleidelijk af; deze elementen worden dus bij de stofwisseling weer afgescheiden. Hetzelfde is het geval voor de elementen, voorkomende in de sulfaatash van het schimmelmateriaal. Ook zonder voedingsvloeistof kan daarna de stofwisseling voortgezet worden; elementen, die bij het ouder worden der cellen blijvend worden opgenomen, bestaan niet.

A. SMITS en A. H. W. ATEN. „*De toepassing van de theorie der allotropie op electromotorische evenwichten.*” V.

Voor het geval dat het metaal bestaat uit atomen, ν -waardige metaalionen en electronen wordt de vergelijking voor den potentiaal-sprong t. o. v. electrolyt en zuiver oplosmiddel afgeleid. Polarisatie en passiviteit zijn weer te verklaren door te langzame instelling van het innerlijk evenwicht tusschen atomen, ionen en electronen.

Bevat het metaal ionen van verschillende waardigheid, dan zijn weer analoge vergelijkingen af te leiden, terwijl polarisatie en passiviteit ontstaan door onvoldoende instelling van het innerlijk evenwicht in het metaaloppervlak en door stijging der concentratie van het edele ion in het metaaloppervlak. Waterstofionen bevorderen katalytisch de evenwichtsinstelling in het metaal. Contact met den electrolyt brengt op zichzelf geen snelle evenwichtsinstelling mee voor het metaal, daar wegens de zeer kleine verzadigingsconcentratie der ongeladen metaal-atomen de hoeveelheid per tijdseenheid gevormde metaalionen en electronen zeer gering is, ook bij zeer groote reactieconstante.

Ditzelfde geldt voor alle reacties waarbij een der bestanddeelen in zeer kleine concentratie aanwezig is (oplossen van metaal in vloeistof, oplossen van neerslagen door toevoegen van reagentia).

J. D. R. SCHEFFER en F. E. C. SCHEFFER. „*Over de diffusie in oplossingen.*” I.

Doel van het onderzoek is, de vergelijking van EINSTEIN voor de diffusieconstante $D = \frac{RT}{N} \frac{1}{6\pi a\zeta}$ voor verschillende temperaturen te toetsen. De bepalingen geschieden volgens een uitvoerig beschreven micromethode en met een speciaal geconstrueerde microbalans. Voor een reeks van temperaturen tusschen 0° en 70° werden bepalingen met manniët verricht. Uit de gevonden waarden der diffusieconstante laat zich met behulp van bekende waarden voor ζ (inwendige wrijving van water) de straal a van het manniët molecuul berekenen.

J. J. VAN LAAR „*Over de grondwaarden der grootheden b en \sqrt{a} bij verschillende elementen, in verband met het periodiek systeem.* III. *Beschouwing der verschillende groepen van elementen afzonderlijk.*”

De verwachting wordt uitgesproken, dat de waarde van $\frac{b_1}{v_1}$ bij het tripelpunt bij bepaalde groepen van elementen eenzelfde waarde zal hebben, dat dus de vaste toestand dan zal optreden, wanneer het moleculairvolume een bepaalde fractie van het totaal volume is geworden. Met bekende experimenteele gegevens worden berekeningen voor de waterstof-helium-groep uitgevoerd. T. P.—v. D. G.

Boekaankondigingen.

Dr. H. KAYSER, Lehrbuch der Physik für Studierende. 5^e verbess. Aufl.; 349 i. d. Text gedruckten Abb., 554 Seiten. Stuttgart, FERD. ENKE, 1916.

De vorige drukken van dit leerboek zijn mij niet bekend; over veranderingen of verbeteringen kan ik dus geen oordeel hebben, wel over het werk zelf. Bij het doorlezen ben ik herhaaldelijk passages tegengekomen, die onduidelijk, onnauwkeurig of foutief zijn, zelfs zoo sterk, dat ik me afvraag, hoe het mogelijk is, dat dit leerboek reeds den 5^{en} druk beleeft.

Ik kan hier slechts enkele voorbeelden aanhalen: Bij de bespreking der 3^e wet van KEPLER (blz. 28) wordt de constante $C = \frac{R^3}{T^2}$, omdat de beweging der planeten afhankelijk moet zijn v. d. massa (M) v. d. zon, zonder meer, gelijk gezet aan KM; met behulp hiervan wordt dan NEWTONS gravitatiewet afgeleid. Op blz. 64 wordt bij de bespreking v. d. physischen slinger het door de zwaartekracht veroorzaakte moment, dat op den heelen slinger werkt, gelijk gesteld aan het A. v. B. dat de slinger op dat oogenblik heeft! Op blz. 128 noemt schr., na de behandeling v. d. wet v. HENRY, den absorptiecoëff. v. e. vloeistof voor een gas het aantal cc. gas, gereduceerd op 0° en 760 mm. druk, dat door 1 cc. vloeistof wordt opgenomen. Op blz. 146: de physische beteekenis v. h. abs. o-punt is, dat bij -273° het vol. v. e. gas 0 zou zijn als de wet v. G. L. gold.

De volledige behandeling v. h. verschijnsel sublimeeren wordt op blz. 149 aldus gegeven: „Nicht alle Substanzen schmelzen, auch wenn sie genügend hoch erhitzt werden, sondern sie gehen aus dem festen unmittelbar in den gasförmigen Zustand über; man nennt dies sublimieren. So verhalten sich z. B. Kohle, Arsen, Jod“ (!); voor een physicaboek „für Studierende“ van Prof. Dr. KAYSER toch wel wat te onnoozel!

Dat water ver onder het vriesp. afgekoeld kan worden, zonder dat het befrist, noemt schr. een bijzondere eigenschap v. h. water (blz. 150). Over zoutoplossingen op blz. 151: „Ist die Salzlösung gesättigt und ihre Temp. höher als der Gefrierp. des Lösungsmittels, so scheidet sich beim Abkühlen festes Salz in Krystallform aus.“ Grafische voorstellingen bij dergelijke beschouwingen ontbreken ook i. h. algemeen. Volgens blz. 153 is de spanning v. d. verzad. damp bij matige temp. voor de meeste vloeistoffen kleiner dan de atmosferische druk; dit is een verwarrende zin zonder eenige beteekenis. Ook op blz. 153 over het koken: „Steigt die Temp. noch unendlich wenig höher, so entwickeln sich aus dem ganzen Innern Dampfblasen“ (is de te overwinnen drukking der vloeistofkolom oneindig klein?). Bij de bepaling v. d. dampdichtheid volgens V. MEYER wordt de bovenste kurk *geopend* om het fleschje met vloeistof er in te brengen (blz. 159). Vóórdat nog gesproken is over een mechanisch warmte-aequivalent zegt schr. op blz. 166: „Es ist leicht zu berechnen, dass eine Grammcategorie gleich 4.19×10^7 Erg ist“; is zoo'n zin niet in staat den leerling een dwaalbegrip bij te brengen? De verklaringen voor het vast worden van koolzuur bij het aftappen (blz. 179) en het vloeib. maken v. gassen volgens LINDE (blz. 181)

zijn treurig, en waarom wordt de beroemde proef van JOULE ter bep. v. h. mech. warmte-aeq. op blz. 185 slechts genoemd en niet beschreven? En wat te zeggen van: „Wenn wir irgendeine Masse auf kleineres Volum bringen, die Molekeln nähern, so nimmt die potentielle Energie ab, dafür musz kinetische auftreten. Daher haben wir bei Kompression Erwärmung, bei Dilatation Abkühlung” (blz. 186)! Ook de inleiding tot de electriciteit is slecht, de afleiding v. d. arbeid, noodig om een lichaam te laden (blz. 290), de bespreking der electrometers (292) onvoldoende. Na de bespreking v. d. Leidsche flesch is er nog een „Sammelapparat” te noemen: de condensator, alsof de L. fl. geen cond. was (296)! De behandeling der electrolyse is meer dan gebrekkig en hier en daar foutief. Als eenheden worden gebruikt de JACOBI en de SIEMENS, waarom geen AMPÈRE en OHM? Door KOHLRAUSCH werd bewezen (blz. 333), dat water geen electrolyt is en alleen door toevoegen v. zouten en zuren geleidend wordt. De afleiding voor $\frac{e}{m}$ voor een ion is fout (342).

Ik heb vele aanmerkingen achterwege gelaten. Ook is mijn tijd te kostbaar om de overige 200 bladzijden v. h. boek door te werken. Waarom zouden ze beter zijn dan de rest?

J. W. T.

Die latenten (REICHENBACH'schen) Emanationen der Chemikalien.

Eine experimentelle Studie von Prof. Dr. MORIZ BENEDIKT (Wien).

Verlag von CARL KONEGEN (ERNST STÜLPNAGEL), Wien, 1915, 51 pp.

REICHENBACH (1788—1869)¹), de ontdekker van paraffine en kreosoot, betrad in 1844 een onderzoekingsgebied zeer verschillend van dat, waarop hij zich tot dien tijd had bewogen. Een medicus (Dr. VON EISENSTEIN) riep n.l. zijn raad in bij een eigenaardig ziektegeval; de patiënt ondervond den invloed van een in de nabijheid gebrachten magneet en nam in het duister lichtverschijnselen waar, die door andere personen niet werden opgemerkt. De door REICHENBACH verkregen resultaten zijn door hem hoofdzakelijk neergelegd in zijn hoofdwerk „Der sensitive Mensch” (1854). Zij hebben in zijn tijd veel bestrijding gevonden en zijn later vrijwel in vergetelheid geraakt²).

BENEDIKT komt nu opnieuw de aandacht vragen voor de naar REICHENBACH genoemde lichtverschijnselen. Hij vermeldt de waarnemingen met twee gezonde, bij name genoemde, personen verricht, door hem als „Ueberempfindlichen” aangeduid. (Zij zien den normalen mensch in het duister links rood rechts blauw emaneerend)³). De stoffen, die op hun lichtuitstraling werden

1) Zie over KARL Freiherr von REICHENBACH bijv.: A. BAUER, Naturhistorisch-biographische Essays, 1911, 1—26.

2) Sir OLIVER LODGE noemt in zijn werk „The Survival of Man. A Study in Unrecognised Human Faculty” (1911) als een van de op het voorloopig programma van de „Society for Psychical Research” voorkomende vraagstukken: „A critical revision of REICHENBACH's researches with certain organisations called „sensitive” and an inquiry whether such organisations possess any power of perception beyond a highly exalted sensibility of the recognised sensory organs.”

3) Volgens een (in het Pharm. Weekbl. van 1 April 1916 gerefereerd) bericht in Vox Medicorum heeft BENEDIKT ook een vrouw, die met de wichelroede wateraders had ontdekt, op haar emanatie-eigenschappen onderzocht.

onderzocht, werden langen tijd vooraf in het duister gebracht en gewoonlijk op dofzwart papier uitgespreid. De sensitieve persoon bracht bij de waarneming hetzij de rechter- hetzij de linkerhand op eenigen afstand er boven. Prof. ERNST LUDWIG en anderen woonden vaak de proeven bij.

Behalve den kleurindruk gaven de sensitieven ook andere waarnemingen op: temperatuursverschillen, aantrekking of afstooting, enz.

Jammer is het, dat met beide gevoelige personen niet dezelfde proefreeksen geheel zijn doorgewerkt. De enkele waarnemingen, door beiden bij dezelfde stoffen gedaan, komen maar gedeeltelijk overeen.

Deze publicatie kan dan ook slechts als een zeer voorloopige worden beschouwd.

W. P. J.

Prof. Dr. PH. KOHNSTAMM, Warmteleer. Maatschappij van goede en goedkoope lectuur¹⁾, Amsterdam, 1915, 240 blz., f 0.95 (gecart. f 1.10, geb. f 1.25).

Dit deeltje van de „Encyclopaedie in monografieën” geeft in zekeren zin minder, in anderen meer, dan men uit den titel zou afleiden. Het geeft veel minder, indien men verwacht er de behandeling van het deel „Warmte” van een natuurkundeboek te zullen aantreffen. Want het bevat — na een inleiding over temperatuur en warmtehoeveelheid — slechts de volgende hoofdstukken: I. de eerste hoofdwet der warmteleer (met toepassingen); II. de tweede hoofdwet der warmteleer; III. de kinetische theorie der materie; IV. kinetische verklaring der tweede hoofdwet.

Maar het geeft meer dan men — na lezing dezer titels — misschien verwacht.

Het vierde hoofdstuk n.l. brengt ons, in verband met BOLTZMANN's waarschijnlijkheidsbeschouwingen, ten slotte tot problemen als: eindigheid of oneindigheid van het wereldgebeuren, „natuurwet” en „wonder”, de reconstructie van het verleden en het „ordenend beginsel” van VAN DER WAALS JR. Een werkje, dat de kennismaking zeer waard is.

W. P. J.

Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

De gemeenteraad te Amsterdam heeft benoemd tot tijdelijk leeraar in de scheikunde aan de 2e Hoogere Burgerschool met 5-j. c. Dr. S. C. BOKHORST, tijdelijk leeraar aan het Stedelijk Gymnasium en aan de Middelbare Technische school, en tot tijdelijk leeraar in de scheikunde aan de 3e Hoogere Burgerschool met 5-j. c. den Heer C. A. LOBRY DE BRUYN, chem. docts.

Bij beschikking van den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken is, te rekenen van 1 September, aan Mejuffrouw Dr. J. E. VAN AMSTEL, scheik. ing., op haar verzoek, eervol ontslag verleend als assistente voor de microbiologie aan de Technische Hoogeschool te Delft.

¹⁾ Dit Weekblad is niet de plaats om het ons eveneens toegezonden „Gedenkboek der Wereldbibliotheek, 1905-1915” te bespreken. Maar wij willen toch niet nalaten, al is 't slechts in een noot, op deze uitgaaf de aandacht te vestigen. Zij geeft een indruk van het vele, dat door de Maatschappij voor goede en goedkoope lectuur (onder leiding van haar energieke directeur L. SIMONS) reeds tot stand is gebracht.

De gemeenteraad te Eindhoven heeft, voorloopig voor een jaar, benoemd tot ingenieur der gemeentebedrijven den Heer J. RODENBURG, technoloog, plaatsvervangend directeur der gasfabriek en waterleiding der gemeente Enschede.

Door den gouverneur-generaal van het door het Duitsche leger bezette gedeelte van België is Dr. J. J. PH. VALETON, te Arnhem, benoemd tot buitengewoon hoogleeraar in de algemeene en physische chemie aan de Vlaamsche Hoogeschool te Gent.

Tot directeur van de gemeente-gasfabriek en het gemeentelijk electriciteits-bedrijf te Leeuwarden is benoemd de Heer J. N. BLAUW, scheik. ing., thans directeur der gemeentegasfabriek te Franeker.

Zij, die in aanmerking wenschen te komen voor de betrekking van directeur der gemeente-gasfabriek en waterleiding te Winschoten, waaraan o. n. g. is verbonden eene jaarwedde van f 2000.— of f 2100.— met daarenboven vrije woning in het naast de fabriek staande gebouw, zoomede vrije verlichting en verwarming door middel van de producten der gasfabriek, zulks tot een maximum verbruik van f 200.—, kunnen zich daarvoor schriftelijk aanmelden bij den burgemeester vóór 21 September 1916.

Gevraagd wordt aan de gemeente-gasfabriek te Brielle een directeur op eene aanvangsjaarwedde van f 1500.—, met vrije woning, vuur en licht. Indiensttreding zoo spoedig mogelijk. Sollicitatiën in adres op zegel, aan den gemeenteraad gericht, en attesten in afschrift vóór 20 September a. s. te zenden aan den voorzitter der gascommissie te Brielle. Bezoeken kunnen voorloopig niet afgewacht worden. Zij, met wie kennismaking verlangd wordt, zullen daartoe uitgenoodigd worden.

Door de N.V. v. h. J. C. TH. MARIUS te Utrecht is een handige brochure uitgegeven ter vergemakkelijking van de keuze van een microscoop en van de meest aanbevelenswaardige combinatie daarbij.

Het St.bl. No. 428 bevat een Kon. besl. van den 2den Sept., houdende wijziging van het Kon. besl. van 29 April 1915 (St.bl. No. 209).

De uitvoer van steenkolenteer en van steenkolenteer-residu's is daarbij verboden van den dag af der afkondiging van eerstgenoemd besluit.

Het St.bl. No. 429 bevat een Kon. besl. van den 2den Sept., waarbij de uitvoer van stearine en andere vetzuren, paraffine, Borneotalk, Chinatalk, Japantalk (ook Japanwas geheeten), aardwas (ozokeriet) en ceresine (waaronder ook begrepen montanwas), benevens van was van plantaardigen oorsprong, zooals o. a. carnaubawas, alsmede mengsels en producten van deze artikelen, wordt verboden van den dag af der afkondiging van genoemd besluit.

Vraag en aanbod (Gratis).

[Bij alle aanvragen en aanbiedingen — zoowel aan het Bureau voor Handelsinlichtingen als aan den Redacteur — behoort een postzegel voor antwoord of doorzending te worden ingesloten.]

Te koop gevraagd 1):

anatto-pasta †
bariumoxyde †
benzoëzuur †
benzoylsuperoxyde †
boorzuur †
bijenwas †
campêchehoutextract †
chloor (vloei. in cylinders) †
chloorzwavel †
chloralhydraat †
copaiva-olie †
glucose †
harsolie †
houtolie (Chineesche) †
kaliumbichromaat †
kaliwaterglas †
kluitkalk †
lanoline (ruwe) †

maanzaadolie †
magnesiet (doodgebrande) †
naphtol voor kleuring van voedings-
middelen †
natriumbenzoaat †
natriumbichromaat †
natriumphosphaat †
nicotine (25—95%, (Ned. fabr.) †
palmptienolie †
phospham †
phosphor. (roode) †
phosphorzuur †
platina, zie adv.
rijstolie †
schelpkalk †
sel de soude (98—100%) †
zwavelkoolstof †

Te koop aangeboden:

aceton-surrogaat †
aetherische oliën †
ammoniumchloride †
antichloor †
azijnaether †
blauwmaanzaad †
broomzouten †
burmol (bleekmiddel) †
bijtende soda †
carbonzwart †
chemicaliën voor chemische, me-
dische en technische doeleinden,
zie adv.
chloorcalcium †
chloorkalk (Ned. fabr.) †
citroenzuur †
cyaan kalium †
foeselolie †
geelhoutextract †
glauberzout †
glycerine †
grafietpoeder †
grafietafval (stakjes) †
kamfer †
lanoline †

magnesiumsulfaat †
mosterdzaad †
natriumbicarbonaat †
natriumbisulfaat †
olefine (blond) †
papaverolie †
platina, zie adv.
pyridine †
reukstoffen (kunstmatige) †
ricinusolie †
ricinusoliederivaten †
saccharine †
salpeterzuur, zie adv.
sublimate (poeder) †
teerolie †
terpentijnolie †
Turkroodolie †
vaseline (wit en geel) †
wijnsteenzuur †
zinkchloride †
zout †
zoutzuur, zie adv.
zwavelnatrium †
zwavelzuur, zie adv.

De met † gemerkte stoffen aan te bieden aan of aan te vragen bij het Bureau voor Handelsinlichtingen, Oudebrugsteeg 16, Amsterdam (Dir. O. KAMERLINGH ONNES).

☛ Zie verder het register der producten onzer chemische fabrieken in Chem. Jaarb. 1915—16 en ook de advertenties in deze aflevering en de vorige.

1) Bij aanbieding moet de herkomst van het artikel worden vermeld.

Ingekomen verhandelingen.

- J. E. ENKLAAR, Willem Stortenbeker in memoriam.
 I. M. KOLTHOFF, Invloed van neutrale zouten op de dissociatieconstante van water.
 J. STRAUB, Lichtechtheid van grijs militair laken.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

- Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-suikerindustrie VI, No. 9: Samenvattende bewerking van de resultaten der proefvelden bij de rietcultuur op Java. Derde bijdrage: vergelijking van Chilisalpeter tegenover zwavelzure ammonia in de proeven tot en met oogstjaar 1914, door Dr. J. M. GEERTS.
 F. ORTT, De invloed van den oorlog op de techniek; Purmerend, 1916, 58 blz.

Correspondentie.

D. B. te U. e. a. Uw brieven zijn doorgezonden aan den aanbieder.

Men vraagt of n-butylalcohol en isopropylalcohol in de techniek gebruikt worden, bijv. in die van de reukstoffen.

Ter bespreking zijn ontvangen:

L. C. NEWELL, General Chemistry, I; Principles and Applications; Boston, 174 pp.

I. SANDEK, Kosmetik; Leipzig, 1915, 103 pp.

M. ERWIN, The Universe and the Atom; London, 1915, 314 pp.

G. E. STECHER, Cork: its Origin and Industrial Uses; London, 1914, 83 pp.

F. REVERDIN, Coup d'oeil général sur le développement des industries chimiques dans le Canton du Valais et plus spécialement sur la fabrication de l'indigo synthétique; Sion, 1916, 20 pp.

H. FREUND, Die Ampullenfabrikation; Berlin, 1916, 80 pp.

Leden der Nederl. Chem. Ver., die deze boeken eerstdaags wenschen te bespreken, gelieven zich spoedig te wenden tot den Redacteur. De boeken worden het eigendom van de besprekers.

Ter overneming aangeboden:

The Scientific Papers of J. WILLARD GIBBS, Volume I: Thermodynamics (volledige uitgave van GIBBS' verhandelingen op thermodynamisch gebied, bezorgd door H. H. BUMSTEAD en R. GIBBS VAN NAME (434 blz. met portret).

J. D. VAN DER WAALS, Die Continuität des gasförmigen und flüssigen Zustandes. I^e en II^e deel.

Brieven (met postzegel voor doorzending aan den aanbieder) te richten tot den Redacteur.

Ingezonden.*Vuurvast materiaal.*

Zonder te vervallen in een uitvoerige beschouwing over vuurvast materiaal, die uit den aard der zaak vanwege de veel-omvattendheid van het onderwerp voor dit tijdschrift veel te lang worden zou, willen wij toch even

een paar hoofdtrekken vermelden naar aanleiding van, en in verband met, het bericht betreffende dit onderwerp van Dr. E. C. JUL. MOHR 1).

Onjuist is de mededeeling dat: „er twee soorten van vuurvaste steen bestaan, *a* zure en *b* basische, de eerste met een overmaat vrij kiezelzuur, de tweede zonder vrij kiezelzuur en in hoofdzaak bestaande uit kaoline.”

In de techniek der vuurvaste materialen kennen wij drie soorten en wel de zure, met overmaat van kiezelzuur, eventueel nagenoeg alleen kiezelzuur; dan de basische, bestaande uit in hoofdzaak kalk of wel magnesia of wel dolomiet en ten derde de neutrale zooals bijv. klei (ook chamotte), bauxiet, chroomijzersteen, koolstof en verder ook de minder courante materialen zooals aluminiumoxyde, (alundum), carborundum (crystoleon), grafiet, zirconia en nog eenige andere.

Het was in hooge mate onwaarschijnlijk, dat in een land als Ned.-Indië geen klei zou te vinden zijn, die vuurvast is, n.l. wat men dan in de wandeling zoo noemt, want echt vuurvast is niets; het behoeft ons dus niet te verwonderen, dat er nu een paar kleisoorten gevonden zijn, die aan het doel beantwoorden.

Die klei van Rembang, die zonder meer op eens al goed is, geeft reden tot twijfel, maar zoo mooi behoeft het ook niet te zijn, de moeilijkheden der keramische industrie zitten heel ergens anders dan in de chamotte-bereiding.

De door Dr. MOHR gegeven smelttemperaturen geven ook aanleiding tot twijfel, ze lijken veel te hoog en bij de huidige volmaaktheid der pyrometrie moet men in opgaven nauwkeuriger zijn dan SEGER-kegel-nummers kunnen zijn.

Dat men voor overproductie niet behoeft te vreezen, is wel waar, maar op anderen grond dan door Dr. MOHR aangegeven; van verscheping van Indië uit naar Europa van vuurvaste steen zal wel nooit sprake zijn, zoolang in Europa zelf dat materiaal te kust en te keur verkrijgbaar is voor matigen prijs.

En het argument, dat zelfs in Europa vuurvast materiaal, dat boven 1800° smelt, schaars is, is toch zeker geen aanbeveling van klei.

Zelfs de zuiverste kaoline, een klei die als vuurvast materiaal geen waarde heeft wegens de totale afwezigheid van plasticiteit, smelt onder de 1800° (ten onrechte geeft LANDOLT-BORNSTEIN-ROTH hiervoor 1912° op). Gewone vuurvaste klei smelt bij ongeveer 1750°.

Ten onrechte spreekt Dr. MOHR telkens van kaoline als materiaal voor vuurvaste steen. Aan de echte kaoline, zooals die voor porceleinfabrikage gebruikt wordt, ontbreekt juist de voor vuurvast materiaal zoo gewenschte plasticiteit. Het is waar, dat in de techniek der extreem hooge temperaturen zich zeer dikwijls het geval voordoet, dat men materiaal gebruiken moet dat totaal geen plasticiteit heeft, maar voor de gewone en normale techniek, die niet zelf het materiaal maakt doch het verwerkt in den vorm van steenen of vormstukken, is een plastische klei als bind- en vormmiddel onontbeerlijk.

In Indië zou het juist gaan om dergelijk gewoon materiaal voor ovens enz., enz., maar dan kan men geen kaoline gebruiken.

Nogmaals, dat ons Indië zonder eenigen twijfel de materialen, mineralen of gesteenten bezit, die noodig zijn voor de fabricage van vuurvast materiaal, staat bij mij vast, maar ook dat voor de opsporing en studie daarvan alleen die scheikundige is aangewezen, die goed op de hoogte is niet alleen van vuurvast materiaal in het algemeen en in bijzonderheden, maar ook van de techniek in het algemeen.

De techniek van vuurvast materiaal is weinig chemisch en heel weinig wetenschappelijk, maar daarom mag er toch niet mee gedaan worden alsof het geen weten vereischt; vreemd is het m. i., het hoogere smeltpunt van Banka-klei te verklaren door grooter gehalte aan vrij kwarts.

A. VOSMAER.

1) Chem. Weekbl. 1916, 875.